



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**
10 **DE 200 22 511 U 1**

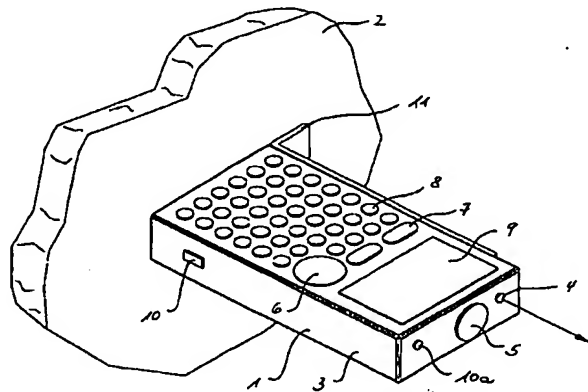
51 Int. Cl. 7:
G 01 S 17/08
G 01 S 7/481

21	Aktenzeichen:	200 22 511.1
67	Anmeldetag:	20. 12. 2000
	aus Patentanmeldung:	100 63 483.4
47	Eintragungstag:	17. 1. 2002
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 2. 2002

DE 200 22 511 U 1

- 68 Innere Priorität:
199 64 039. 4 30. 12. 1999
100 00 056. 8 03. 01. 2000
- 73 Inhaber:
mH SERVICE GmbH, 76133 Karlsruhe, DE
- 74 Vertreter:
Schuster & Partner, 70174 Stuttgart

- 54 **Laserentfernungsmeßgerät**
- 57 Laserentfernungsmeßgerät
mit einer Laser-Meßeinheit,
mit einem Tastenfeld (7, 8) zur Ein- und Ausgabe von Da-
ten oder Befehlen,
mit einem Display (9) zur Anzeige von Daten,
mit einem Speicherelement zum Speichern der gemesse-
nen Daten,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Prozessor zum logischen Verknüpfen der gemes-
senen Daten vorgesehen ist, und
daß der Prozessor mit einer Hardware in Form eines Fest-
wertspeichers ausgestattet sind.



DE 200 22 511 U 1

25.07.01

mh SERVICE GmbH; 76133 Karlsruhe

Laserentfernungsmeßgerät

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Laserentfernungsmeßgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Laserentfernungsmeßgeräte werden für Entfernungsmessungen von kleinen (0,3 m) bis zu mittleren Distanzen (100 m) mit einer Genauigkeit im Millimeterbereich beispielsweise im Bauwesen eingesetzt. Aus der Distanz zwischen dem Laserentfernungsmeßgerät und verschiedenen Meßpunkten können Längen bestimmt werden. Aus diesen Längen kann beispielsweise das Aufmaß eines Gebäudes berechnet werden.

Bei bekannten Laserentfernungsmeßgeräten werden die zu messenden Längen am Gebäude ermittelt und gegebenenfalls in einem Speicherelement abgespeichert. Die Auswertung der ermittelten Längen, beispielsweise die Bestimmung von Flächen oder Volumina geschieht üblicherweise nicht vor Ort, sondern dort, wo die für die Auswertung notwendigen Geräte zur Verfügung stehen, beispielsweise im Büro. Die mit dem Laserentfernungsmeßgerät bestimmten Längen werden entweder direkt vom Display abgelesen und notiert oder auf einen PC übertragen. Die gemessenen Längen werden in der Reihenfolge im Speicher des Laserentfernungsmeßgeräts abgespeichert, wie sie gemessen wurden. In dieser Reihenfolge können sie aus dem

DE 200 225 11 U1

28.07.01

Speicher herausgelesen und auf dem Display angezeigt oder auf einen PC übertragen werden. Um die Daten später noch eindeutig zuordnen zu können, muß daher die Reihenfolge der durchgeführten Messungen bekannt sein. in jedem Fall erfolgt die Übertragung der Daten auf einen PC, Palmtop oder Laptop ohne direkten Bezug zu einem bestimmten Auftrag.

Die Erfindung und ihre Vorteile

Demgegenüber hat das erfindungsgemäße Laserentfernungsmeßgerät mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil, daß ein Prozessor und ein Speicherelement zum Verknüpfen der gemessenen Daten mit einer vom Benutzer vorgegebenen Erkennung der Daten vorgesehen sind. Dieses Speicherelement ist mit einer Hardware in Form eines Festwertspeichers ausgestattet. Die für die logischen Verknüpfungen notwendigen Programmläufe werden dem Speicherelement nicht wie bei der Speicherprogrammierung durch die Software sondern als Hardware zur Verfügung gestellt. Diese fest in das Speicherelement implementierte Steuerung wird auch als Firmware bezeichnet. Bei der Erkennung kann es sich beispielsweise um Kennziffern von Aufträgen handeln, so daß der Benutzer die ermittelten und im Speicherelement abgelegten Daten schnell und einfach seinen Kunden und den zugehörigen Aufträgen zuordnen kann. Beim Einlesen der Daten von dem Laserentfernungsmeßgerät in den Computer können die ebenfalls übertragenen Kennziffern zur eindeutigen Zuordnung hilfreich sein.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind in dem Speicherelement Formeln zur Bestimmung von Größen anhand der gemessenen Daten abgelegt. Diese können entweder frei in das Speicherelement durch Eingabe über die Tastatur oder durch Übertragung von einem Computer eingelesen werden. Außerdem ist es möglich, die nach REB für die Aufmaßbestimmung genormten Formeln in dem Speicherelement abzulegen, so daß diese durch Eingabe einer Normziffer aufgerufen werden können.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist in dem Laserentfernungsmeßgerät ein Drucker vorgesehen. Damit können bereits unmittelbar nach dem Ermitteln der Meßwerte die durch den Prozessor mithilfe der

DE 200 325 11 U1

25.07.01

Firmware bestimmten Daten betreffend die Aufmaße und sonstiger gewünschter Informationen ausgedruckt werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an dem Gehäuse des Laserentfernungsmeßgeräts ein seitlich nach außen ragender Justierstab vorgesehen. Dieser erleichtert das exakte Anlegen des Laserentfernungsmeßgeräts an eine Kante zum Bestimmen des Abstands zwischen der Kante und einem angepeilten Referenzpunkt. Da das Laserentfernungsmeßgerät relativ zur Kante je nach Lage des Referenzpunktes unterschiedlich positioniert werden kann, ist der Justierstab verschiebbar am Gehäuse gelagert. Der Abstand zwischen den beiden Endstellungen entspricht der Dicke des Justierstabs. Dadurch wird sichergestellt, daß für jede mögliche Position des Laserentfernungsmeßgeräts der Abstand zwischen der Kante und dem Referenzpunkt exakt bestimmt werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind eine oder mehrere Schnittstellen zur Übertragung von Daten vorgesehen. Anders als bei bekannten Laserentfernungsmeßgeräten erlauben diese Schnittstellen nicht lediglich die Übertragung von ASCII-Files. Es können die bestimmten Längen, die kompletten Formeln, die berechneten Aufmaße und die zugehörige Erkennung, beispielsweise die Auftragskennziffer, übertragen werden. Die für die Bestimmung eines Aufmaßes notwendigen Formeln können, sofern sie nicht bereits in dem Speicherelement des Laserentfernungsmeßgeräts zur Verfügung stehen, zusammen mit einer Erkennung für den Auftrag aus einem Computer in das Speicherelement des Laserentfernungsmeßgerätes eingelesen werden. An dem Gebäude werden anschließend nach dem Aufrufen der Erkennung mit dem Laserentfernungsmeßgerät die Längen bestimmt und mit Hilfe der Formeln die Aufmaße berechnet. Schließlich können die Längen sowie die berechneten Aufmaße und die zugehörige Erkennung aus dem Laserentfernungsmeßgerät wieder in den Computer eingelesen werden. Das Bestimmen der Aufmaße, beispielsweise zur Erstellung eines Angebots und zur Berechnung der Kosten, kann auf diese Weise wesentlich schneller und einfacher erfolgen als bei bekannten Laserentfernungsmeßgeräten. Außerdem ist eine eindeutige Zuordnung der ermittelten Daten zu einem Auftrag möglich. Darüber hinaus wird der Benutzer an die Bestimmung aller für den Auftrag notwendigen Meßgrößen erinnert, da alle für den Auftrag zu verwendenden Auftragsdaten im Speicherelement des Laserentfernungsmeßgeräts abgelegt sind.

DE 200 22 511 U1

25.07.01

Bei der Schnittstelle kann es sich beispielsweise um eine Infrarotschnittstelle handeln, die eine berührungsfreie Übertragung der Daten ermöglicht. Darüberhinaus sind weitere Schnittstellen möglich, die das Anschließen von Kabeln erlauben. Hierzu zählen RS-Schnittstellen wie beispielsweise die RS 232 Schnittstellen. Eine weitere mögliche Schnittstelle ist die RX 579. Es ist außerdem vorgesehen, das Gerät sowohl mit einer Infrarotschnittstelle als auch mit einer RS-Schnittstelle oder anderen Schnittstellen zu versehen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Anzeigevorrichtung für durchlaufenden Text vorgesehen. Dank dieser Anzeigevorrichtung können selbst bei einem kleinen Display mehrere Worte oder ein zusammenhängender Text dargestellt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um Informationen zu den durchzuführenden oder bereits durchgeführten Messungen handeln.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 Laserentfernungsmeßgerät in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2 Laserentfernungsmeßgerät gemäß Fig. 1 in einer ersten Position relativ zu einer Kante,
- Fig. 3 Laserentfernungsmeßgerät gemäß Fig. 1 in einer zweiten Position relativ zu einer Kante,
- Fig. 4 Laserentfernungsmeßgerät gemäß Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht von hinten,

DE 200 22 511 U1

28.07.01

Fig. 5 Laserentfernungsmeßgerät gemäß Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht von hinten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist ein Laserentfernungsmeßgerät 1 dargestellt, welches mit seiner Rückseite an eine Wand 2 angelegt ist. In dem Gehäuse 3 ist eine in der Zeichnung nicht erkennbare Laser-Meßeinheit untergebracht. Durch die Öffnung 4 des Gehäuses tritt der Laserstrahl in der durch den Pfeil angegebenen Richtung aus. Die Empfangsoptik 5 empfängt den von einem Hindernis reflektierten Laserstrahl und ermittelt aus einem Vergleich des ausgesendeten und des empfangenen Laserstrahls die Entfernung zwischen der Rückseite des Geräts und dem an dem Hindernis angepeilten Referenzpunkt. Die Rückseite 19 (Fig. 4 und 5) des Gehäuses 3 stellt den Nullpunkt der zu messenden Entfernung dar. Der Meßvorgang wird durch den Auslöseknopf 6 ausgelöst. Mit Hilfe der Funktionstasten 7 und der Alphanumeriktasten 8 kann der Benutzer spezielle Funktionen auswählen oder eingeben. Auf dem Display 9 werden die Meßwerte oder die aus den Meßwerten bestimmten Daten angezeigt. Über eine RS232-Schnittstelle 10 und über eine IR-Schnittstelle 10a können Daten zwischen dem Laserentfernungsmeßgerät und einem in der Zeichnung nicht dargestellten Rechner ausgetauscht werden. An der dem Betrachter abgewandten Seite des Gehäuses ist ein seitlich nach außen ragender Justierstab 11 vorgesehen. Die Funktion des Justierstabs ist in den Figuren 2 und 3 dargestellt.

Fig. 2 zeigt das Laserentfernungsmeßgerät 1. Im Unterschied zu der Darstellung in Fig. 1 ist das Gehäuse nicht mit seiner Rückseite an eine Wand angelegt, sondern die Rückseite des Gehäuses ist bündig zu einer Kante 12 angeordnet. Um dem Benutzer das exakte Positionieren zu erleichtern, wird der Justierstab 11 an der einen die Kante bildende Wand angelegt. Die dem Betrachter abgewandte Längsseite des Gehäuses 3 liegt dabei an der anderen die Kante 12 bildenden Wand 13 an.

Fig. 3 zeigt eine weitere mögliche Positionierung des Laserentfernungsmeßgeräts 1 zu einer Kante 14. Im Unterschied zu der Position in Fig. 2 liegt in diesem Fall die nach hinten weisende Seite des Justierstabs 11 an der einen die Kante 14 bildenden

DE 200 22 511 U1

28.07.01

Wand an. In Fig. 2 dagegen liegt die nach vorne weisende Seite des Justierstabs an der Wand 13 an.

Um in den beiden Fällen gemäß Fig. 2 und 3 das exakte Positionieren zu ermöglichen, ist der Justierstab 11 an dem Gehäuse 3 verschiebbar gelagert. Der Justierstab bildet zusammen mit der entlang der Langsseite des Gehäuses 3 verschiebbar geführten Schiene 16 einen Winkel. Ein an dem Gehäuse nach außen ragenden Zapfen 17 und einem entsprechenden Langloch 18 in der Schiene dienen zur Einstellung der beiden Endstellungen des Justierstabs 11. Beim Anlegen des Laserentfernungsmessgeräts an eine Kante stellt sich der Justierstab automatisch auf die entsprechende Endstellung ein. In der einen Endstellung gemäß Fig. 4 ist die nach vorne weisende Seite des Justierstabs bündig mit der Rückseite 9 des Gehäuses 3. In der anderen Endstellung gemäß Fig. 5 ist die nach hinten weisende Seite des Justierstabs 11 bündig mit der Rückseite 19 des Gehäuses 3. Der Abstand zwischen den beiden Endstellungen entspricht der Dicke des Justierstabs 11.

Alle in der Beschreibung und den nachfolgenden Ansprüchen dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

DE 200 22 511 U1

28.07.01

Bezugszahlen

- 1 Laserentfernungsmeßgerät
- 2 Wand
- 3 Gehäuse
- 4 Öffnung für den Laser
- 5 Empfangsoptik
- 6 Auslöseknopf
- 7 Funktionstasten
- 8 Alphanumeriktasten
- 9 Display
- 10 RS232-Schnittstelle
- 10a IR-Schnittstelle
- 11 Eichstab
- 12 Kante
- 13 Wand
- 14 Kante
- 15 Wand
- 16 Schiene
- 17 Zapfen
- 18 Langloch
- 19 Rückseite des Gehäuse

DE 200 22 511 U1

25.07.01

G 4163
24.07.2001 Lu Ax

1

mh SERVICE GmbH; 76133 Karlsruhe

Laserentfernungsmeßgerät

Ansprüche

1. Laserentfernungsmeßgerät
mit einer Laser-Meßeinheit,
mit einem Tastenfeld (7, 8) zur Ein- und Ausgabe von Daten oder Befehlen,
mit einem Display (9) zur Anzeige von Daten,
mit einem Speicherelement zum Speichern der gemessenen Daten,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Prozessor zum logischen Verknüpfen der gemessenen Daten
vorgesehen ist, und
daß der Prozessor mit einer Hardware in Form eines Festwertspeichers
ausgestattet sind.
2. Laserentfernungsmeßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in
dem Speicherelement Formeln zur Bestimmung von Größen anhand der
gemessenen Daten abgelegt sind.
3. Laserentfernungsmeßgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß ein Drucker vorgesehen ist.

DE 200 22 511 U1

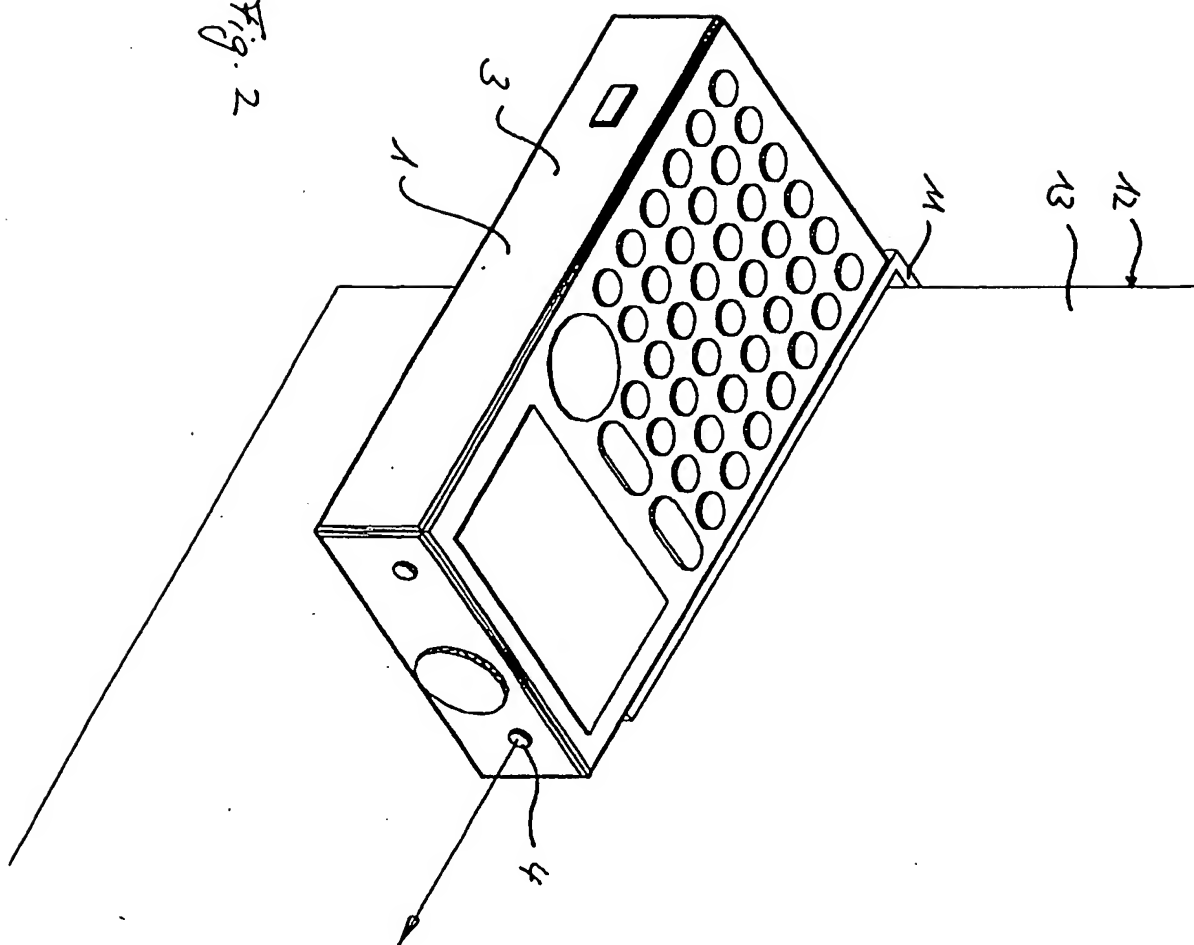
28.07.01

4. Laserentfernungsmeßgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuse (3) vorgesehen ist, daß an dem Gehäuse ein seitlich nach außen ragender Justierstab (11) zum exakten Anlegen des Laserentfernungsmeßgeräts (1) an eine Kante (12, 14) vorgesehen ist.
5. Laserentfernungsmeßgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Justierstab (11) an dem Gehäuse (3) verschiebbar gelagert ist.
6. Laserentfernungsmeßgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Schnittstellen (10, 10a) zur Übertragung von Daten von einem Computer und/ oder der ermittelten Daten auf einen Computer vorgesehen sind.
7. Laserentfernungsmeßgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Infrarot-Schnittstelle (10a) vorgesehen ist.
8. Laserentfernungsmeßgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine RS-Schnittstelle (10) vorgesehen ist.
9. Laserentfernungsmeßgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzeigevorrichtung für durchlaufenden Text vorgesehen ist.

DE 200 22 511 U1

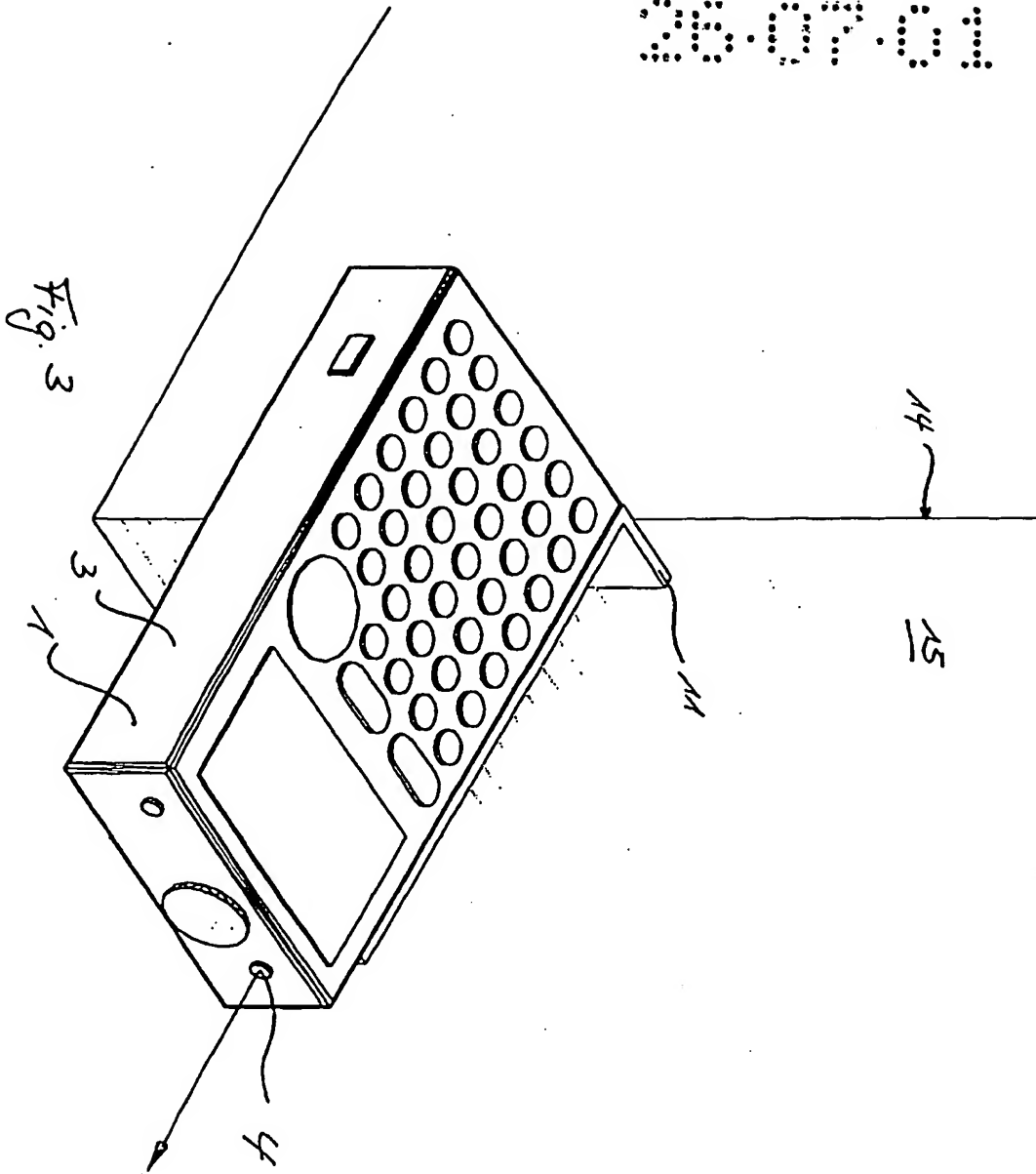
28.07.01

Fig. 2



DE 200 22 511 U1

25.07.01



DE 200 22 511 U1

Fig. 4

Fig. 5